

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-305971

(43)Date of publication of application : 22.11.1996

(51)Int.Cl.

G08B 13/24  
B65C 11/00  
G09F 3/00

(21)Application number : 07-106620

(71)Applicant : NHK SPRING CO LTD

(22)Date of filing : 28.04.1995

(72)Inventor : TAKEUCHI ITSUO

HOSHINO SHUICHI

KURIHARA TATSUYA

AZUMA TSUKASA

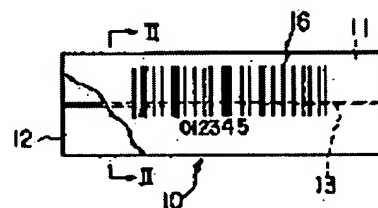
(54) LABEL FOR ARTICLE MONITORING AND SUPPLY DEVICE FOR THE SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a label for article monitoring which generates a large output signal even when the label is much smaller in wire diameter and length than a label which uses an amorphous metal wire.

CONSTITUTION: An Fe-Si alloy thin wire 13 is sandwiched between a 1st base material 11 and a 2nd base material 12 which are formed into a tape shape. This allows that thin wire 13 is formed out of an alloy of 6.2-6.7wt.% in Si density, and the wire diameter is 30-90 $\mu$ m and the length is 300-500 times as large as the wire diameter, so that abrupt magnetism inversion is caused when an alternating magnetic field exceeding its coercive force is applied.

The base materials 11 and 12 are cut to have a proper length together with the alloy thin wire 13 and used. A display part 16 such as a bar code that can optically be read is printed on the top surface of the 1st base material 11 or 2nd base material 12, and an adhesive layer and peeling paper are provided on the rear surface side. This label 10 is peeled off the peeling paper and stuck on an article.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.07.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 13.08.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

 CLAIMS
 

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The 1st base material of the shape of a tape which consists of a non-magnetic material, When the alternating field to which Si concentration is formed in with the Fe-Si alloy which is 6.2wt(s)% - 6.7wt%, and exceeds the coercive force are impressed 30 micrometers - 90 micrometers of wire sizes and die length which are alike and produce steep flux reversal by 300 to 500 times of a wire size And the Fe-Si alloy thin line continuously prepared along with the longitudinal direction of the 1st base material of the above, The 2nd base material of the shape of a tape which consists of a non-magnetic material by which the laminating was carried out to the 1st base material of the above where the above-mentioned Fe-Si alloy thin line is put between the 1st base material of the above is provided. The label for an article monitor characterized by coming to cut the 1st base material of the above, and the 2nd base material to the desired label die length together with the above-mentioned Fe-Si alloy thin line.

[Claim 2] The label for an article monitor according to claim 1 characterized by preparing optically the display in which read is possible in the front face of the 1st base material of the above, or the 2nd base material.

[Claim 3] The label for an article monitor according to claim 1 characterized by forming the release paper which can exfoliate in this adhesives layer while the adhesives layer is prepared in the rear-face side of the 1st base material of the above, or the 2nd base material side.

[Claim 4] The label for an article monitor according to claim 1 characterized by preparing the ferromagnetic near the above-mentioned Fe-Si alloy thin line.

[Claim 5] Between the tape-like 1st base material, and the 2nd base material which consist of a non-magnetic material The Fe-Si alloy thin line 30 micrometers - 90 micrometers of wire sizes which produce flux reversal steep when the alternating field to which Si concentration is formed in with the Fe-Si alloy which is 6.2wt(s)% - 6.7wt%, and exceeds the coercive force are impressed, and whose die length are 300 to 500 times the wire sizes is continued and prepared in the longitudinal direction of the above-mentioned base material. And the label tape which formed the release paper in the background of the above-mentioned base material through the adhesives layer, The body of equipment which holds the above-mentioned label tape rolled round in the shape of a reel, and the above-mentioned label tape are set inside the above-mentioned body of equipment. The cutter which can be cut to the desired label die length, The guide which receives the edge of a blade of the above-mentioned cutter so that the above-mentioned release paper may not be cut together in case it is located in the both sides of the above-mentioned label tape in the interior of the above-mentioned body of equipment and the above-mentioned cutter cuts a label tape, The exfoliation device in which the label cut by predetermined die length with the above-mentioned cutter is removed from the above-mentioned release paper, The label output port which derives outside the above-mentioned label removed from the above-mentioned release paper from the above-mentioned body of equipment, The feeder of the label for an article monitor characterized by providing the printer which prints a bar code or an alphabetic character, a figure, etc. on the above-mentioned label, and the release paper machine reel which rolls round the release paper with which the above-mentioned label was removed in the interior of the above-mentioned body of equipment.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

 DETAILED DESCRIPTION
 

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the feeder of the label for an article monitor for protecting the goods in a store, an office important document, etc. from a theft, and this label.

[0002]

[Description of the Prior Art] What prepared the amorphous substance metal wire (amorphous line) as a label for an article monitor conventionally into the base material which consists of synthetic resin etc. is proposed. If the coil for detection etc. detects this flux reversal in order that the sense of magnetization may be steeply reversed, if such an amorphous substance metal wire receives alternating field, the output signal containing a high frequency component will be acquired. Therefore, the existence of the amorphous metal line in alternating field is detectable by detecting the existence of the high frequency component in an output signal.

[0003] Therefore, while preparing the above-mentioned metal wire in an article, it becomes possible to prevent unjust carrying out of an article by preparing a generating field, a coil for detection, etc. of alternating field in predetermined locations, such as an outlet of a store, and generating an alarm, in case the article to which the above-mentioned metal wire was given passes alternating field.

[0004] Like the label for an article monitor indicated by JP,3-121598,A (advanced technology 1) and JP,3-250299,A (advanced technology 2) as a means for attaching the above-mentioned amorphous substance metal wire in the request location of an article, what prepared the amorphous substance metal wire in the tape-like base material is proposed. Or what let the amorphous substance metal wire pass in the synthetic-resin tube is proposed as indicated by JP,6-37987,U (advanced technology 3).

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, a wire size needs [ 100 micrometers or more and die length ] a metal wire about 90mm or more to produce the detecting signal of practical level in the case of the label for an article monitor using an amorphous substance metal wire like the above-mentioned advanced technology. And since the waist is strong (elasticity stability is large), when the metal wire itself is hard, it is hard to stick a label on the curved surface of a can, a bottle, etc. and a metal wire is exposed from the edge of a label etc., a metal wire may be stuck in a finger etc.

[0006] And since the outer diameter of the above-mentioned metal wire is comparatively as large as 100 micrometers or more, it is not only hard to cut, but the life of a cutter becomes remarkably short. Moreover, since the part in which the metal wire was prepared rises when a metal wire is laid under the label, it may be difficult for the label which prepared the metal wire to print a bar code, a goods price, etc. vividly.

[0007] Moreover, since an amorphous substance metal wire is accompanied by magnetostriction in case it produces flux reversal, if it fixes this metal wire to an article thoroughly, magnetostriction will be checked and it will stop being able to produce flux reversal easily. Therefore, in case the above-mentioned metal wire is prepared in an article, in order to make it not bar magnetostriction, a cure as shown in said advanced technology 3 is needed, and the increment in a manufacturing cost is caused.

[0008] therefore, even if the object of this invention boils markedly the metal wire used for the label

for article discernment compared with the conventional amorphous metal line and makes it thinly and short, it can obtain the output of sufficient flux reversal practical, and it is to offer the feeder of the label for an article monitor which can solve the above-mentioned various troubles, and this label. [0009]

[Means for Solving the Problem] The label for an article monitor of this invention developed in order to achieve the above-mentioned object The 1st base material of the shape of a tape which consists of a non-magnetic material, When the alternating field to which Si concentration is formed in with the Fe-Si alloy which is 6.2wt(s)% - 6.7wt%, and exceeds the coercive force are impressed 30 micrometers - 90 micrometers of wire sizes and die length which are alike and produce steep flux reversal by 300 to 500 times of a wire size And the Fe-Si alloy thin line continuously prepared along with the longitudinal direction of the 1st base material of the above, The 2nd base material of the shape of a tape which consists of a non-magnetic material by which the laminating was carried out to the 1st base material of the above where the above-mentioned Fe-Si alloy thin line is put between the 1st base material of the above is provided. It is characterized by coming to cut the 1st base material of the above, and the 2nd base material to the desired label die length together with the above-mentioned Fe-Si alloy thin line.

[0010] Code displays, such as a bar code in which read is possible, are optically printed by the front face of the 1st base material of the above, or the 2nd base material if needed. Moreover, it is good to form a release paper in the rear-face side of the 1st base material or the 2nd base material through an adhesives layer if needed. Moreover, prepare a ferromagnetic near the above-mentioned alloy thin line, this ferromagnetic is made to magnetize if needed, and you may make it generate a bias field.

[0011] The label feeder of this invention for treating the above-mentioned label The label tape which followed the longitudinal direction of the above-mentioned base material, and prepared the above-mentioned Fe-Si alloy thin line between the tape-like 1st base material, and the 2nd base material which consist of a non-magnetic material, and formed the release paper in the background of the above-mentioned base material through the adhesives layer, The body of equipment which holds the above-mentioned label tape rolled round in the shape of a reel, and the above-mentioned label tape are set inside the above-mentioned body of equipment. The cutter which can be cut to the desired label die length, The guide which receives the edge of a blade of a cutter so that the above-mentioned release paper may not be cut together in case it is located in the both sides of the above-mentioned label tape in the interior of the body of equipment and the above-mentioned cutter cuts a label tape, The exfoliation device in which the label cut by predetermined die length with the above-mentioned cutter is removed from the above-mentioned release paper, The label output port which derives outside the above-mentioned label removed from the above-mentioned release paper from the above-mentioned body of equipment, the printer which prints the bar code according to an article etc. on the above-mentioned label, and the release paper machine reel which rolls round the release paper with which the above-mentioned label was removed in the interior of the above-mentioned body of equipment are provided.

[0012]

[Function] The label for an article monitor constituted as mentioned above produces steep flux reversal, without accompanying the alternating field of the bigger amplitude than the coercive force of a Fe-Si alloy thin line prepared in the label by magnetostriction according to the large Barkhausen effect (large bulk HAUZEN jump) at the time of a carrier beam.

[0013] A pulse-like output is detected by catching the field change accompanying this flux reversal with receiving means, such as an electromagnetic-induction coil. Flux reversal is hardly dependent on the frequency of the alternating field to give, and even if the frequency of alternating field is low, an equivalent pulse-like output is obtained. Since this output signal includes the output signal of the low frequency corresponding to the impressed alternating field, the pulse-like output of the RF accompanying flux reversal is detected by removing the output signal of this low frequency with a low-pass filter etc.

[0014] And the existence of the label for an article monitor can be distinguished by measuring the above-mentioned pulse-like output with predetermined criteria data etc. That is, the detected pulse-like output is judged that this label existed when both corresponded as compared with predetermined criteria data, and an alarm is emitted with an alarm means.

[0015] If the bias field which performs magnetization processing to this ferromagnetic if needed, and bars the flux reversal of the above-mentioned alloy thin line is produced when a ferromagnetic is prepared near the Fe-Si alloy thin line as indicated to claim 4, it will become possible to cancel the article monitoring function of this label. For example, by performing the above-mentioned magnetization actuation to the above-mentioned ferromagnetic of the goods with which the tariff was paid at the store etc. in the account place, it is also possible to make an article monitoring function cancel and to make it not emit an alarm.

[0016]

[Example] The example of this invention is explained with reference to a drawing below. Drawing 1 and the label 10 for an article monitor shown in 2 are equipped with the 1st base material 11, the 2nd base material 12, and the Fe-Si alloy thin line 13 inserted among these base materials 11 and 12, and is constituted. About the detail of the Fe-Si alloy thin line 13, it mentions later.

[0017] Base materials 11 and 12 cut suitably the thing of the shape of a tape which consists of non-magnetic materials, such as synthetic resin or paper, to die length with a cutter, and the base materials 11 and 12 of each other are being fixed by the adhesives layer 15 prepared in the rear face of the 1st base material 11. Moreover, on the front face of the 1st base material 11, the display 16 in which read is possible is printed optically [ a bar code a goods price, etc. ]. The adhesives layer 17 is formed in the rear face of the 2nd base material 12, and a label 10 can be stuck now on the request location of the article which should be supervised through this adhesives layer 17.

[0018] The above-mentioned label 10 cuts suitably the label tape 20 of the shape of a tape which continues as shown in drawing 3 to die length. This label tape 20 has the above-mentioned base materials 11 and 12, the Fe-Si alloy thin line 13, and the adhesives layers 15 and 17, as shown in drawing 4 , and it sticks a release paper 21 on the adhesives layer 17. Surface treatment of a non-adhesive property is performed to base materials, such as paper, so that a release paper 21 can exfoliate easily from the adhesives layer 17 like a well-known release paper. This release paper 21 is continuously formed covering the overall length of the label tape 20.

[0019] The above-mentioned label tape 20 is manufactured using the label manufacturing installation 30 shown in drawing 5 . This label manufacturing installation 30 is equipped with the 1st reel 31 by which the 1st base material 11 which continues in the shape of a tape was rolled round, the 2nd reel 32 by which the 2nd base material 12 which continues in the shape of a tape was rolled round, the wire bobbin 33 with which the Fe-Si alloy thin line 13 was rolled round, the pinch roller 34, the product machine reel 35, etc. The adhesives layer 15 is beforehand formed in the 1st base material 11. The adhesives layer 17 and the release paper 21 are beforehand formed in the 2nd base material 12.

[0020] In the above-mentioned manufacturing installation 30, the Fe-Si alloy thin line 13 is continuously supplied among the base materials 11 and 12 of the shape of a tape which it lets out continuously from each reels 31 and 32. And it is pressed by the pinch roller 34, and when base materials 11 and 12 unify mutually by the adhesives layer 15, it is rolled round by the product machine reel 35 where the Fe-Si alloy thin line 13 is inserted among base materials 11 and 12. In addition, the Fe-Si alloy thin line 13 does not necessarily need to be formed in the center of the cross direction of the label tape 20, and may be arranged on the location deflected in one side.

[0021] The above-mentioned label tape 20 is cut by the magnitude of a request of only a label 10 by the label feeder (hand labeler) 40 shown in drawing 6 . A release paper 21 is left behind as it is, without being cut. This label feeder 40 is equipped with the body 42 of equipment which served as housing which has the grip section 41 of the configuration which can be grasped by hand, the label reel 43 which were formed in the body 42 of equipment, the printer 44 which were built in the body 42 of equipment, a cutting machine style 45, the exfoliation roller 46 and the exfoliation guide 47 which constitute an exfoliation device, a release paper machine reel 48, and the lever 49 grade which operate one label 10 at a time in the \*\*\*\*\* case.

[0022] The exfoliation roller 46 can separate from a release paper 21 before the exfoliation guide 47, and a label 10 can be pulled out now outside from label output port 50. A printer 44 has the function which prints the displays 16, such as a bar code, and a figure, an alphabetic character.

[0023] As shown in drawing 7 , the cutting machine style 45 is equipped with the cutter 55, and the guides 56 and 57 and cradle 58 of a left Uichi pair which were built in the body 42 of equipment, and

positions the cross direction of the label tape 20 by letting the label tape 20 pass among guides 56 and 57. And he is trying for the edge of a blade not to reach a release paper 21 by receiving the edge of a blade of a cutter 55 in guides 56 and 57, as shown in drawing 8 at the time of cutting. For this reason, after a label 10 is cut and removed, a reel 48 can be made to roll round only a release paper 21.

[0024] In addition, like the label tape 60 shown in drawing 9, between is opened in the release paper 21 which follows a longitudinal direction, and the label 10 clipped in the shape of a strip of paper may be formed in it. This label tape 60 prunes the surrounding excessive edge (\*\*) of a label 10, and is manufactured by the manufacturing installation 65 shown in drawing 10.

[0025] In addition to the manufacturing installation 30 shown in drawing 5, the manufacturing installation 65 shown in drawing 10 is equipped with the reel 68 which rolls round the label clipping device 66, and the end or \*\* 67. In this manufacturing installation 65, after pasting up the base materials 11 and 12 of each other by the adhesives layer 15 on both sides of the Fe-Si alloy thin line 13 among the tape-like base materials 11 and 12 like the manufacturing installation 30 of said example, the profile of a label 10 is clipped according to the label clipping device 66. He leaves a release paper 21 as it is, without clipping, and is trying to roll round the end or \*\* 67 around a label 10 by the \*\* picking reel 68. Therefore, the strip-of-paper-like label 10 opened between and has been arranged at the release paper 21 which follows a longitudinal direction as the label tape 60 rolled round by the product machine reel 35 in this case is shown in drawing 9.

[0026] As shown in drawing 11, the feeder (hand labeler) 70 for using the above-mentioned label tape 60 has an unnecessary cutting machine style. While the label tape 60 is sent out one by one by operating a lever 49 in the case of this label feeder 70, with the exfoliation roller 46 and the exfoliation guide 47, a label 10 is removed from a release paper 21, and is respectively taken out from label output port 50. For this reason, the label 10 beforehand cut by the predetermined configuration can be stuck on an article as it is.

[0027] The Fe-Si alloy thin line 13 currently used for the above-mentioned label 10 consists of a Fe-Si single crystal alloy whose Si concentration is 6.2wt(s)% - 6.7wt%, and when the alternating field exceeding the coercive force are impressed, it has the property which produces steep flux reversal. For a wire size, 30-90 micrometers (for example, 50 micrometers) and the die length of the size of this Fe-Si alloy thin line 13 are 300 to 500 times (for example, before or after 25mm) the wire sizes.

[0028] This alloy thin line 13 is arranged along with the longitudinal direction of base materials 11 and 12. Although it is desirable that it is a circle as for the cross-section configuration of the alloy thin line 13, you may have variant cross sections, such as an ellipse and a polygon. This alloy thin line 13 has about 1.2 to 2.0 times as many saturation magnetic flux density as this as compared with the amorphous substance alloyed wire.

[0029] The above-mentioned alloy thin line 13 has the magnetic anisotropy strong against the direction of an axis according to the magnetic effectiveness by the configuration and crystal structure. The above-mentioned alloy thin line 13 will produce very steep flux reversal according to the large Barkhausen effect, if the alternating field of the bigger amplitude than the coercive force (for example, 0.1 to 1.0 oersted) are received.

[0030] A pulse-like output will be obtained if a solenoid coil detects the above-mentioned flux reversal. That is, they are  $H_p$  and negative coercive force about the forward coercive force of the alloy thin line 13. - When referred to as  $H_p$ , when alternating field exceed such coercive force  $H_p$  and  $-H_p$ , flux reversal arises in the alloy thin line 13, and the output voltage of the shape of a pulse corresponding to this flux reversal is detected. Since the width of face of this pulse is very as small as 10-100microsec, output voltage contains many high frequency components several kHz or more. Moreover, flux reversal is hardly dependent on the frequency of the alternating field to give, and even when a frequency is low, it can obtain an equivalent pulse-like output.

[0031] The above-mentioned pulse-like output voltage produced when alternating field are impressed to the alloy thin line 13 changes according to the die length and Si concentration (wt%) to a wire size of the alloy thin line 13. Drawing 12 shows the result of having measured the relation between die length / wire-size ratio, and output voltage, about the alloy thin line 13 and the conventional amorphous alloy line of this example. This measurement was performed where the alternating field whose excitation field is \*\*1.5 oersted and whose excitation frequency is 50Hz are



impressed to the alloyed wire of 55 micrometers of wire sizes arranged in 200 volumes / 5mm sensing coil.

[0032] If die length is 300 or more times of a wire size, the Fe-Si alloy thin line 13 of this example can obtain sufficient larger and output voltage than the conventional amorphous alloy line, so that drawing 12 may show. In addition, since size becomes less practical [ become large too much and ] when die length exceeds 500 times to a wire size in the alloyed wire whose wire size is 30-90 micrometers for example, as for the die length of a line, it is desirable to be set as the 300 to 500 times as many range as this to a wire size.

[0033] Moreover, drawing 13 shows the result of having measured the relation of the Si concentration and output voltage about the Fe-Si alloy thin line 13 of this example in the same Measuring condition as the above. As shown in this drawing, sufficient output voltage can be obtained by setting Si concentration as about 6.2 to 6.7 wt% of within the limits.

[0034] Drawing 14 shows the example of the anti-theft system using the label 10 for an article monitor concerning this invention. In this anti-theft system, the detection equipment 80 which detects the above-mentioned label 10 is equipped with the transmitter 84 which functions as a field impression means to make the inspecting region 82 through which the article 81 which should be supervised passes generate alternating field, and the receiver 85 which detects change of the field in an inspecting region 82.

[0035] The transmitter 84 has the alternating current generator 90 which supplies alternating current to the dispatch coil 87 and this dispatch coil 87 through amplifier 88. And the dispatch coil 87 generates the alternating field according to the alternating current supplied through amplifier 88 from the alternating current generator 90, and impresses it to an inspecting region 82.

[0036] The receiver 85 is equipped with the detector 94 connected to the sensing coil 92 which functions as an electromagnetic-induction coil, and this sensing coil 92. Spacing which is extent along which people can pass, for example, spacing of 1m, is set, opposite arrangement is carried out with the dispatch coil 87, and the sensing coil 92 forms the inspecting region 82 between the dispatch coils 87. And induction of the current according to the field in an inspecting region 82 is carried out to the sensing coil 92 which constitutes a receiving means, and this current is outputted to a detector 94 as an output signal.

[0037] The detector 94 equips the sensing coil 92 with the low-pass filter 96 by which sequential connection was made, amplifier 97, and a comparator 98. A low-pass filter 96 constitutes a detection means, and cuts the output component of the low frequency according to the alternating field which a transmitter 84 generates among the output signals which the sensing coil 92 received, and he is trying to take out only the output signal of the high frequency component accompanied by the pulse-like output resulting from the flux reversal of the Fe-Si alloy thin line 13.

[0038] In addition, since a high frequency component is included, a pulse-like output is taken out, without decreasing with a low-pass filter 96. Moreover, since a pulse-like output is outputted periodically [ whenever the positive/negative of alternating field changes ], even if it does not carry out relative displacement of the article 81 to which the label 10 for an article monitor was given to alternating field, detection is mostly performed between instants.

[0039] The comparator 98 which functions as a comparison means collates the label 10 for an article monitor by measuring the detected pulse-like output with the criteria data prepared beforehand. The alarm 101 is connected to the comparator 98 through the actuator 100. An actuator 100 operates an alarm 101 according to the collating result of a comparator 98. This alarm 101 tells a third party about a collating result with display means, such as an alarm lamp and an information sound.

[0040] It is installed in the outlet of a building etc. and such detection equipment 80 of a configuration prevents a theft by supervising the article 81 which passes through an inspecting region 82. That is, a transmitter 84 makes an inspecting region 82 generate bigger alternating field than the coercive force of the alloy thin line 13 of a label 10, and the receiver 85 is usually always supervising the field change in an inspecting region 82.

[0041] Therefore, when those who possessed the article 81 to which the above-mentioned label 10 was given pass through an inspecting region 82, a pulse-like output is detected by the receiver 85 and it is compared with criteria data by the comparator 98. When the pulse-like output and criteria data which were detected correspond as a result of collating, a detector 94 judges that the label 10 for an

article monitor is attached to an article 81, and operates an alarm 101 through an actuator 100. Therefore, with the alarm from an alarm 101, those who manage an inspecting region 82 can recognize that the article 81 tended to be carried out unjustly, and can prevent a theft.

[0042] If the saturation magnetic flux density of the Fe-Si alloy thin line 13 currently used for the label 10 for an article monitor constituted as mentioned above is as large as 1.2 to 2.0 times as compared with the conventional amorphous substance alloyed wire and an amorphous substance alloyed wire and the cross section are the same, the pulse-like output detected by originating in flux reversal will also become large. Therefore, by setting the die length of the alloy thin line 13 as about about 300 to 500 times of a wire size, sufficient detection output can be obtained, consequently the miniaturization of a label 10 can be attained. Moreover, since the detecting signal is large, a S/N ratio also improves, and much more exact detection is attained.

[0043] When in other words setting up the magnitude of the detecting signal of the alloy thin line 13 on a par with an amorphous alloy line, as compared with an amorphous alloy line, a wire size can be made thin, and die length can also be shortened further. Furthermore, since a detecting signal increases, even when the number of turns of the coil 92 of the detection equipment 80 which detects the existence of a label 10 are reduced, exact detection is attained, consequently a miniaturization and low-cost-izing of detection equipment 80 can be attained.

[0044] Moreover, the Fe-Si alloy thin line 13 can obtain the detecting signal of the request mentioned above, whether it is thoroughly fixed to an article since it is hardly accompanied by magnetostriction in the case of flux reversal, or it is fixed to migration impossible that is,. Therefore, it is not necessary to take the special cure for absorbing a part for the variation rate by magnetostriction like an amorphous alloy line, and reduction of a manufacturing cost can be aimed at.

[0045] In addition, you may make it form the strip-of-paper-like ferromagnetic 110 in longitudinal direction two or more parts of the alloy thin line 13 like the label tape 105 shown in drawing 15 near [ the / same ] the Fe-Si alloy thin line 13 as said example. Or as shown in drawing 16 , the wire-like ferromagnetic 110 may be formed in the Fe-Si alloy thin line 13 and parallel. Since the other configuration and the operation effectiveness are the same as that of the label 10 stated in said example, a sign common to said example and a common part is attached, and explanation is omitted.

[0046] In the label 10 for an article monitor with which the above ferromagnetics 110 were formed, by performing magnetization processing to a ferromagnetic 110 if needed, the bias field of the strength which bars the flux reversal of the alloy thin line 13 is produced, and the article monitoring function of the alloy thin line 13 can be canceled. For example, it pays and the goods of ending can be prevented from emitting an alarm at the outlet of a store by performing magnetization actuation of giving the above-mentioned bias field to the ferromagnetic 110 of the label 10 given to these goods, to the goods with which the tariff just in an account place was paid at the store etc.

[0047] The Fe-Si alloy thin line 13 of said example can be easily attached not only in the article which has a flat field from a thing flexible very thinly but in the article 115 with the front face which curved [ can / the bottle as shown in drawing 17 , ].

[0048] In addition, this invention can be variously changed within the limits of this invention, without being limited to the example mentioned above. For example, the label for an article monitor concerning this invention can apply passage of an article to the physical distribution management of not only theft prevention of articles, such as goods mentioned above, an important document, and books, but a cargo etc. from the ability to detect in the state of non-contact.

[0049]

[Effect of the Invention] According to this invention, as compared with the label for an article monitor using the conventional amorphous alloy line, as explained in full detail above, though a wire size and die length use the thin line below one half, a S/N ratio can obtain a high, big pulse-like output, and can offer the label for an article monitor in which exact discernment is possible. And since the wire size is small, it can perform satisfactory printing a bar code, a price, etc. clearly on the front face of a label under which this alloy thin line is laid.

[0050] Since a wire size is small and the alloy thin line used for the label of this invention has it, in case it treats a label, it can be stuck also on the article which does not produce the nonconformity that an alloy thin line is stuck in a finger, and has a curved surface like a can or a bottle satisfactory.

[ flexible ] Cutting by the cutter is also easy and the life of a cutter can be remarkably prolonged compared with the case where the label which used the conventional amorphous alloy line is cut. Moreover, since it does not interfere even if it fixes an alloy thin line with magnetostriction in the case of flux reversal, a means to attach an alloy thin line can be easy, and it can carry out cheaply.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

## [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The top view of the label for an article monitor in which one example of this invention is shown.

[Drawing 2] The sectional view which meets the II-II line in drawing 1.

[Drawing 3] The top view of the label tape with a release paper used for the label shown in drawing 1.

[Drawing 4] The sectional view which meets the IV-IV line in drawing 3.

[Drawing 5] The side elevation showing the outline of equipment of manufacturing the label tape shown in drawing 3.

[Drawing 6] The side elevation of the label feeder which uses the label tape shown in drawing 3.

[Drawing 7] The sectional view of the cutting machine style of the label feeder shown in drawing 6.

[Drawing 8] The sectional view showing the actuation mode of the cutting machine style shown in drawing 7.

[Drawing 9] The top view of the label tape with a release paper in which other examples of this invention are shown.

[Drawing 10] The side elevation showing the outline of equipment of manufacturing the label tape shown in drawing 9.

[Drawing 11] The side elevation of the label feeder which uses the label tape shown in drawing 9.

[Drawing 12] Drawing showing the relation of the die length / wire-size ratio of a Fe-Si alloy thin line, and output voltage which are used for this invention as compared with the conventional amorphous substance alloyed wire.

[Drawing 13] Drawing showing the relation of the Si concentration of a Fe-Si alloy thin line and the output signal electrical potential difference which are used for this invention.

[Drawing 14] The perspective view showing the configuration of the anti-theft system using the label for an article monitor of this invention.

[Drawing 15] The top view showing the modification of the label tape with a release paper used for the label for an article monitor of this invention.

[Drawing 16] The top view showing other modifications of a label tape.

[Drawing 17] The perspective view of an article which prepared the label for an article monitor.

## [Description of Notations]

10 -- Label for an article monitor

11 -- The 1st base material

12 -- The 2nd base material

13 -- Fe-Si alloy thin line

15 -- Adhesives layer

16 -- Display (bar code)

17 -- Adhesives layer

20 -- Label tape

21 -- Release paper

40 -- Label feeder

60 -- Label tape

70 -- Label feeder

---

[Translation done.]

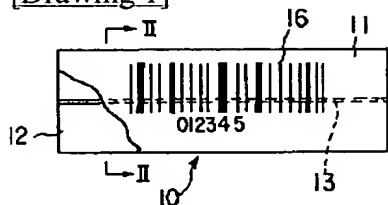
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

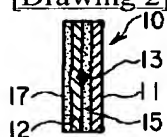
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

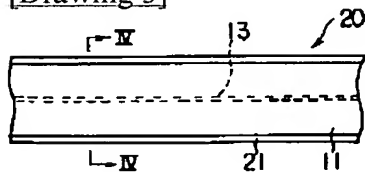
[Drawing 1]



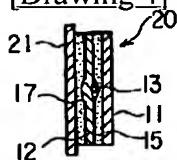
[Drawing 2]



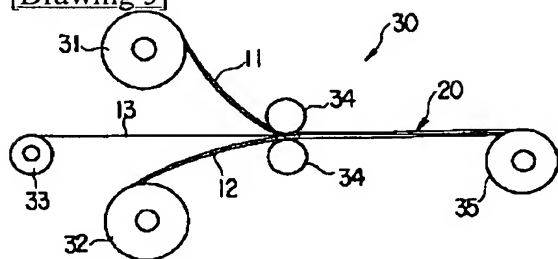
[Drawing 3]



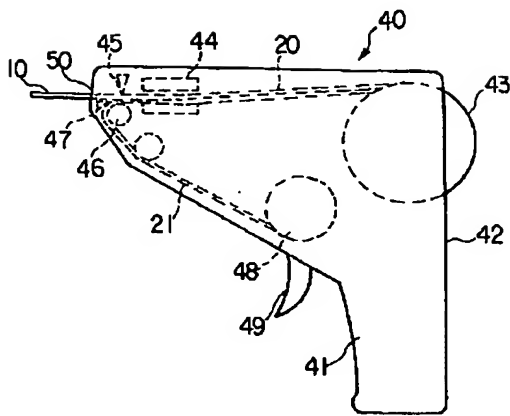
[Drawing 4]



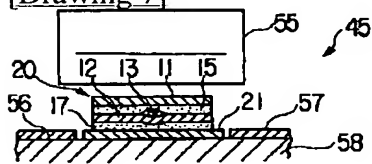
[Drawing 5]



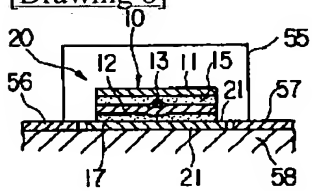
[Drawing 6]



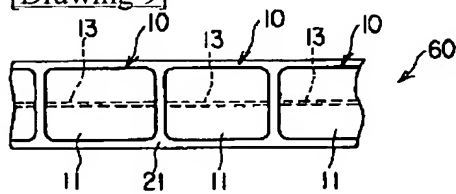
[Drawing 7]



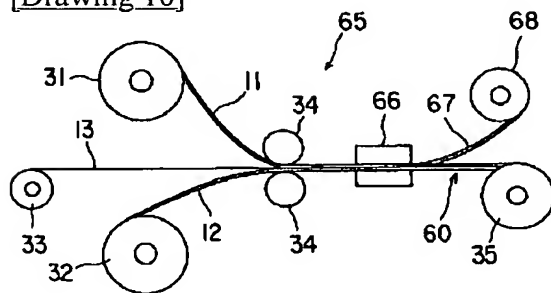
[Drawing 8]



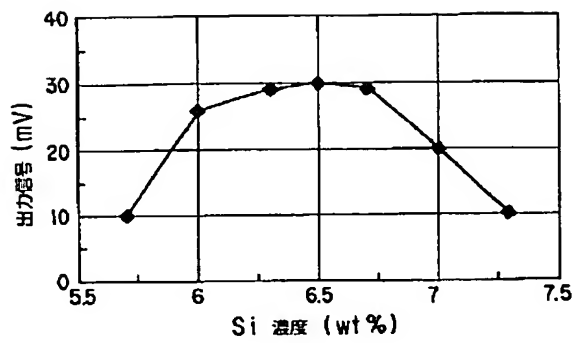
[Drawing 9]



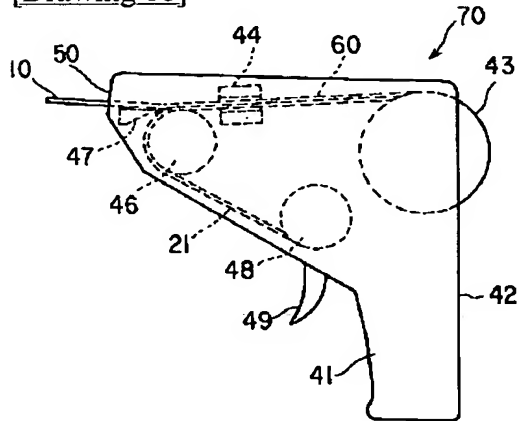
[Drawing 10]



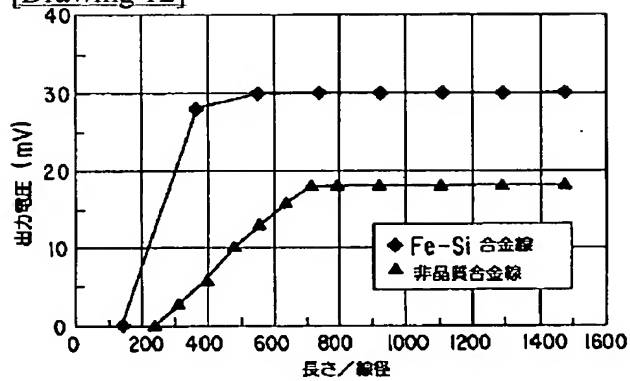
[Drawing 13]



[Drawing 11]

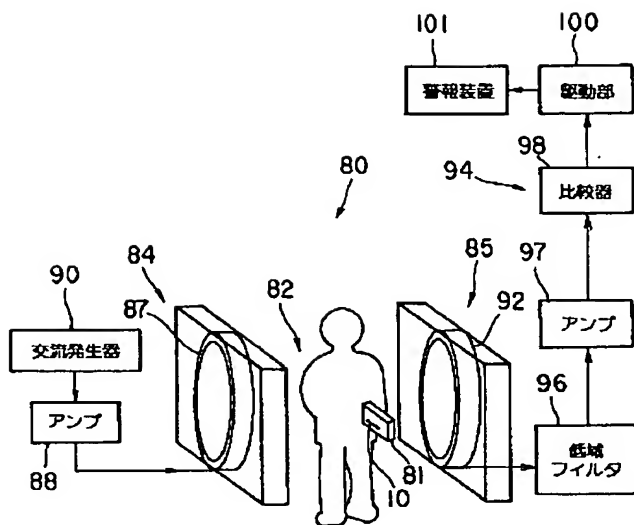


[Drawing 12]

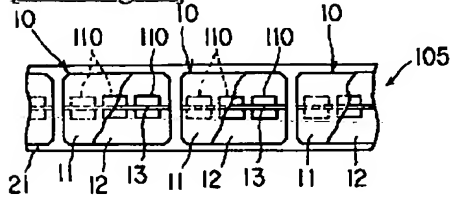


[Drawing 14]

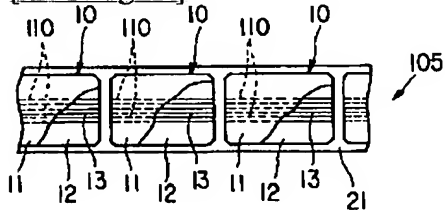




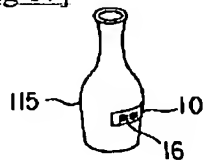
[Drawing 15]



[Drawing 16]



[Drawing 17]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-305971

(43) 公開日 平成8年(1996)11月22日

(51) Int.Cl. <sup>*</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 8 B 13/24		9419-2E	G 0 8 B 13/24	
B 6 5 C 11/00		0332-3E	B 6 5 C 11/00	
G 0 9 F 3/00			G 0 9 F 3/00	M

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-106620

(22) 出願日 平成7年(1995)4月28日

(71) 出願人 000004640

日本発条株式会社

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

(72) 発明者 竹内 逸雄

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

日本発条株式会社内

(72) 発明者 星野 秀一

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

日本発条株式会社内

(72) 発明者 栗原 達也

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

日本発条株式会社内

(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

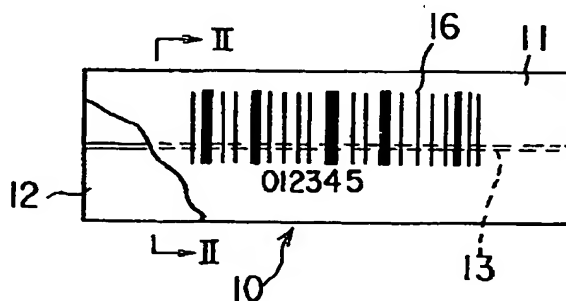
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 物品監視用ラベルとこのラベルの供給装置

(57) 【要約】

【目的】 非品質金属線を用いたものに比較して線径と長さが充分小さくても大きな出力信号が得られるような物品監視用ラベルを提供することにある。

【構成】 テープ状の第1の基材11と第2の基材12との間に、Fe-Si合金細線13が挟まれている。この合金細線13は、Si濃度が6.2~6.7wt%の合金であり、線径を30~90 $\mu$ m、長さを線径の300~500倍としており、その保磁力を越える交番磁界が印加された際に急峻な磁化反転を生じる性質を有している。基材11、12は、合金細線13と一緒に適宜長さに切断されて使用される。第1の基材11または第2の基材12の表面に、光学的に読取り可能なバーコード等の表示部16が印刷され、裏面側に接着剤層と離型紙が設けられる。このラベル10は、離型紙から剥して物品に貼付けられる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】非磁性材料からなるテープ状の第1の基材と、

Si濃度が6.2wt%~6.7wt%のFe-Si合金で形成されその保磁力を越える交番磁界が印加されたときに急峻な磁化反転を生じる線径 $30\mu\text{m}$ ~ $90\mu\text{m}$ 、長さが線径の300~500倍でかつ上記第1の基材の長手方向に沿って連続して設けられたFe-Si合金細線と、

上記第1の基材との間で上記Fe-Si合金細線を挟み込んだ状態で上記第1の基材に積層された非磁性材料からなるテープ状の第2の基材とを具備し、

上記第1の基材および第2の基材を上記Fe-Si合金細線と一緒に所望のラベル長さに切断してなることを特徴とする物品監視用ラベル。

【請求項2】上記第1の基材または第2の基材の表面に、光学的に読取り可能な表示部が設けられていることを特徴とする請求項1記載の物品監視用ラベル。

【請求項3】上記第1の基材または第2の基材面の裏面に接着剤層が設けられているとともに、この接着剤層に剥離可能な離型紙が設けられていることを特徴とする請求項1記載の物品監視用ラベル。

【請求項4】上記Fe-Si合金細線の近傍に強磁性体が設けられていることを特徴とする請求項1記載の物品監視用ラベル。

【請求項5】非磁性材料からなるテープ状の第1の基材と第2の基材との間に、Si濃度が6.2wt%~6.7wt%のFe-Si合金で形成されその保磁力を越える交番磁界が印加されたときに急峻な磁化反転を生じる線径 $30\mu\text{m}$ ~ $90\mu\text{m}$ 、長さが線径の300~500倍のFe-Si合金細線を上記基材の長手方向に連続して設け、かつ上記基材の裏側に接着剤層を介して離型紙を設けたラベルテープと、

リール状に巻取られた上記ラベルテープを収容する装置本体と、

上記ラベルテープを上記装置本体の内部において所望のラベル長さに切断可能なカットと、

上記装置本体の内部において上記ラベルテープの両側に位置しかつ上記カットによってラベルテープを切断する際に上記離型紙と一緒に切断されないように上記カットの刃先を受けるガイドと、

上記カットによって所定長さに切断されたラベルを上記離型紙から剥す剥離機構と、

上記離型紙から剥された上記ラベルを上記装置本体から外部に導出するラベル取出し口と、

上記ラベルにバーコードあるいは文字、数字等を印刷するプリンタと、

上記ラベルが剥された離型紙を上記装置本体の内部において巻取る離型紙巻取りリールと、

を具備したことを特徴とする物品監視用ラベルの供給装

置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、店舗内の商品やオフィスの重要書類等を盗難から防ぐための物品監視用ラベルとこのラベルの供給装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より物品監視用ラベルとして、合成樹脂などからなる基材中に非晶質金属線（アモルファス線）を設けたものが提案されている。このような非晶質金属線は、交番磁界を受けると急峻に磁化の向きが反転するため、この磁化反転を検出用コイル等によって検出すると、高周波成分を含んだ出力信号が得られる。従って、出力信号中の高周波成分の有無を検出することにより、交番磁界内における非晶質金属線の有無を検出することができる。

【0003】従って上記金属線を物品に設けるとともに、店舗の出口等の所定の場所に交番磁界の発生領域と検出用コイル等を設け、上記金属線の付された物品が交番磁界を通過する際に警報を発生させることにより、物品の不正な持ち出しを防ぐことが可能となる。

【0004】上記の非晶質金属線を物品の所望位置に取付けるための手段として、例えば、特開平3-121598号公報（先行技術1）や特開平3-250299号公報（先行技術2）に記載されている物品監視用ラベルのように、テープ状の基材に非晶質金属線を設けたものが提案されている。あるいは実開平6-37987号公報（先行技術3）に記載されているように、合成樹脂チューブに非晶質金属線を通すようにしたものも提案されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし上記先行技術のような非晶質金属線を用いた物品監視用ラベルの場合、実用的なレベルの検出信号を生じさせるには線径が $100\mu\text{m}$ 以上、長さが90mm程度以上の金属線が必要である。しかも金属線自体が硬く、腰が強い（弾力復元力が大きい）ため、缶や瓶などのような曲面にラベルを貼りにくく、ラベルの端などから金属線が露出すると金属線が指などに刺さることがある。

【0006】しかも上記金属線の外径が $100\mu\text{m}$ 以上と比較的大きいため、切断しにくだけでなくカットの寿命が著しく短くなる。また、金属線をラベルに埋設した場合に、金属線を設けた箇所が盛り上がることから、金属線を設けたラベルにバーコードや商品価格等を鮮明に印刷することが困難な場合がある。

【0007】また、非晶質金属線は磁化反転を生じる際に磁歪を伴うため、この金属線を物品に完全に固定してしまうと磁歪が阻害され、磁化反転を生じにくくなる。従って物品に上記金属線を設ける際には、磁歪を妨げないようにするために、例えば前記先行技術3に示すよう

な対策が必要となり、製造コストの増加を招く。

【0008】従ってこの発明の目的は、物品識別用ラベルに使われる金属線を従来の非晶質金属線に比べて格段に細くかつ短くしても実用的に十分な磁化反転の出力を得ることができ、前述の様々な問題点を解決することができるような物品監視用ラベルとこのラベルの供給装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を果たすために開発された本発明の物品監視用ラベルは、非磁性材料からなるテープ状の第1の基材と、Si濃度が6.2wt%〜6.7wt%のFe-Si合金で形成されその保磁力を越える交番磁界が印加されたときに急峻な磁化反転を生じる線径30 $\mu$ m〜90 $\mu$ m、長さが線径の300〜500倍でかつ上記第1の基材の長手方向に沿って連続して設けられたFe-Si合金細線と、上記第1の基材との間で上記Fe-Si合金細線を挟み込んだ状態で上記第1の基材に積層された非磁性材料からなるテープ状の第2の基材とを具備し、上記第1の基材および第2の基材を上記Fe-Si合金細線と一緒に所望のラベル長さに切断してなることを特徴とするものである。

【0010】上記第1の基材または第2の基材の表面には、必要に応じて、光学的に読取り可能なバーコード等のコード表示部が印刷される。また、第1の基材または第2の基材の裏面側に、必要に応じて、接着剤層を介して離型紙を設けるとよい。また、上記合金細線の近傍に強磁性体を設け、必要に応じてこの強磁性体に着磁させてバイアス磁界を発生させるようにしてもよい。

【0011】上記ラベルを扱うための本発明のラベル供給装置は、非磁性材料からなるテープ状の第1の基材と第2の基材との間に上記Fe-Si合金細線を上記基材の長手方向に連続して設けかつ上記基材の裏側に接着剤層を介して離型紙を設けたラベルテープと、リール状に巻取られた上記ラベルテープを収容する装置本体と、上記ラベルテープを上記装置本体の内部において所望のラベル長さに切断可能なカットと、装置本体の内部において上記ラベルテープの両側に位置しかつ上記カットによってラベルテープを切断する際に上記離型紙と一緒に切断されないようにカットの刃先を受けるガイドと、上記カットによって所定長さに切断されたラベルを上記離型紙から剥す剥離機構と、上記離型紙から剥された上記ラベルを上記装置本体から外部に導出するラベル取出し口と、上記ラベルに物品に応じたバーコード等を印刷するプリンタと、上記ラベルが剥された離型紙を上記装置本体の内部において巻取る離型紙巻取りリールとを具備している。

【0012】

【作用】上記のように構成された物品監視用ラベルは、ラベルに設けられたFe-Si合金細線の保磁力よりも大きな振幅の交番磁界を受けたときに、大バルクハウゼン

ン効果（大バルクハウゼンジャンプ）により、磁歪を伴うことなく急峻な磁化反転を生じる。

【0013】この磁化反転に伴う磁界変化を電磁誘導コイル等の受信手段によってとらえることにより、パルス状の出力が検出される。磁化反転は、与える交番磁界の周波数にはほとんど依存せず、交番磁界の周波数が低くても同等のパルス状出力が得られる。この出力信号は、印加された交番磁界に対応する低周波の出力信号を含んでいるため、低域フィルタ等によってこの低周波の出力信号を除去することにより、磁化反転に伴う高周波のパルス状出力が検出される。

【0014】そして上記パルス状出力を所定の基準データ等と比較することにより、物品監視用ラベルの有無を判別することができる。すなわち、検出されたパルス状出力を所定の基準データと比較し、両者が対応した場合にこのラベルが存在したと判断して警報手段により警報を発する。

【0015】請求項4に記載したように、Fe-Si合金細線の近傍に強磁性体を設けた場合、必要に応じてこの強磁性体に着磁処理を行って上記合金細線の磁化反転を妨げるバイアス磁界を生じさせれば、このラベルの物品監視機能をキャンセルすることが可能となる。例えば店舗等において会計所にて料金が支払われた商品の上記強磁性体に上記着磁操作を行うことにより、物品監視機能をキャンセルさせて警報を発しないようにすることも可能である。

【0016】

【実施例】以下にこの発明の実施例について、図面を参照して説明する。図1、2に示す物品監視用ラベル10は、第1の基材11と、第2の基材12と、これら基材11、12の間に挟まれたFe-Si合金細線13とを備えて構成されている。Fe-Si合金細線13の詳細については後述する。

【0017】基材11、12は、合成樹脂あるいは紙等の非磁性材料からなるテープ状のものをカットによって適宜長さに切断したものであり、第1の基材11の裏面に設けられた接着剤層15によって、基材11、12が互いに固定されている。また第1の基材11の表面に、バーコードや商品価格等の光学的に読取り可能な表示部16が印字されている。第2の基材12の裏面に接着剤層17が設けられており、この接着剤層17を介して、監視すべき物品の所望位置にラベル10を貼付けることができるようになっている。

【0018】上記ラベル10は、図3に示すように連続するテープ状のラベルテープ20を適宜長さに切断したものである。このラベルテープ20は、図4に示すように上記基材11、12とFe-Si合金細線13および接着剤層15、17を有しており、接着剤層17に離型紙21を貼付けたものである。離型紙21は周知の離型紙と同様に、接着剤層17から容易に剥離できるように

紙等の基材に非接着性の表面処理が施されている。この離型紙21はラベルテープ20の全長にわたって連続して設けられている。

【0019】上記ラベルテープ20は、図5に示したラベル製造装置30を用いて製造される。このラベル製造装置30は、テープ状に連続する第1の基材11が巻取られた第1のリール31と、テープ状に連続する第2の基材12が巻取られた第2のリール32と、Fe-Si合金細線13が巻取られたワイヤボビン33と、ピンチローラ34と、製品巻取りリール35などを備えている。第1の基材11には予め接着剤層15が設けられている。第2の基材12には、予め接着剤層17と離型紙21が設けられている。

【0020】上記製造装置30においては、各リール31、32から連続的に繰り出されるテープ状の基材11、12の間に、Fe-Si合金細線13が連続的に供給される。そしてピンチローラ34によって押圧され、基材11、12が接着剤層15によって互いに一体化することにより、基材11、12の間にFe-Si合金細線13が挟まれた状態で製品巻取りリール35に巻取られる。なお、Fe-Si合金細線13は必ずしもラベルテープ20の幅方向中央に設けられていなくてもよく、片側に偏倚した位置に配されてもよい。

【0021】上記ラベルテープ20は、図6に示すラベル供給装置（ハンドラベラー）40によって、ラベル10のみが所望の大きさに切断される。離型紙21は切断されずにそのまま残される。このラベル供給装置40は、手で握ることのできる形状のグリップ部41を有するハウジングを兼ねた装置本体42と、装置本体42に設けたラベルリール43と、装置本体42に内蔵されたプリンタ44と、切断機構45と、剥離機構を構成する剥離ローラ46および剥離ガイド47と、離型紙巻取りリール48と、ラベル10を1枚ずつ繰出す際に操作するレバー49等を備えている。

【0022】ラベル10は、剥離ガイド47の手前で剥離ローラ46によって離型紙21から分離し、ラベル取出し口50から外部に引き出すことができるようになっている。プリンタ44は、バーコードや数字、文字等の表示部16を印刷する機能を有する。

【0023】図7に示すように切断機構45は、装置本体42に内蔵されたカッター55および左右一対のガイド56、57と受け台58を備えており、ガイド56、57の間にラベルテープ20を通すことによりラベルテープ20の幅方向の位置決めをなす。そして切断時には、図8に示すように、カッター55の刃先をガイド56、57で受けることにより、刃先が離型紙21に達しないようにしている。このため、ラベル10が切断され剥されたのちに離型紙21のみをリール48に巻取らせることができる。

【0024】なお、図9に示すラベルテープ60のよう

に、長手方向に連続する離型紙21に、短冊状に切抜かれたラベル10を間をあけて設けておくようにしてもよい。このラベルテープ60は、ラベル10の周りの余分な縁部（かす）を切り除いたものであり、図10に示す製造装置65によって製造される。

【0025】図10に示す製造装置65は、図5に示した製造装置30に加えて、ラベル切抜き機構66と、切りかす67を巻取るリール68を備えている。この製造装置65においては、前記実施例の製造装置30と同様にテープ状の基材11、12の間にFe-Si合金細線13を挟んで基材11、12を接着剤層15によって互いに接着させたのち、ラベル切抜き機構66によってラベル10の輪郭を切抜く。離型紙21は切抜かずにそのまま残し、ラベル10の周囲の切りかす67をかす取りリール68によって巻取るようにしている。従ってこの場合、製品巻取りリール35に巻取られるラベルテープ60は、図9に示すように長手方向に連続する離型紙21に短冊状のラベル10が間をあけて配置されたものとなる。

【0026】図11に示すように、上記ラベルテープ60を使用するための供給装置（ハンドラベラー）70は、切断機構が不要である。このラベル供給装置70の場合、レバー49を操作することにより、ラベルテープ60が順次送り出されるとともに、ラベル10が剥離ローラ46と剥離ガイド47によって離型紙21から剥され、ラベル取出し口50から1枚1枚取出される。このため、予め所定形状に切断されたラベル10をそのまま物品に貼付けることができる。

【0027】上記ラベル10に使われているFe-Si合金細線13は、Si濃度が6.2wt%~6.7wt%のFe-Si単結晶合金からなり、その保磁力を越える交番磁界が印加された際に急峻な磁化反転を生じる性質を有している。このFe-Si合金細線13のサイズは、線径が30~90μm（例えば50μm）、長さが線径の300~500倍（例えば25mm前後）である。

【0028】この合金細線13は、基材11、12の長手方向に沿って配置されている。合金細線13の断面形状は円であることが望ましいが、楕円や多角形等の異形断面を有していてもよい。この合金細線13は、非晶質合金線に比較して、約1.2~2.0倍の飽和磁束密度を有している。

【0029】上記合金細線13は、その形状および結晶構造による磁気的な効果によって、軸線方向に強い磁気異方性を有している。上記合金細線13は、その保磁力（例えば0.1~1.0エルステッド）よりも大きな振幅の交番磁界を受けると、大バルクハウゼン効果によって、きわめて急峻な磁化反転を生じる。

【0030】上記磁化反転を例えばソレノイドコイルによって検出すると、パルス状の出力が得られる。つまり合金細線13の正の保磁力をHp、負の保磁力を-Hp

とした場合、交番磁界がこれらの保磁力 $H_p$ 、 $-H_p$ を越えた時点で合金細線13に磁化反転が生じ、この磁化反転に対応したパルス状の出力電圧が検出される。このパルスの幅は $10 \sim 100 \mu\text{sec}$ と非常に小さいため、出力電圧は数 $\text{kHz}$ 以上の高周波成分を多く含んでいる。また、磁化反転は、与える交番磁界の周波数にほとんど依存せず、周波数が低い場合でも同等のパルス状出力を得ることができる。

【0031】合金細線13に交番磁界を印加したときに生じる上記パルス状出力電圧は、合金細線13の線径に対する長さ $\times$ Si濃度(wt%)に応じて変化する。図12は本実施例の合金細線13と、従来の非晶質合金線に関して、長さ/線径比と出力電圧との関係を測定した結果を示している。この測定は、 $200 \text{ 巻}/5 \text{ mm}$ の検出コイル内に配置された線径 $55 \mu\text{m}$ の合金線に、励磁磁界が $\pm 1.5$ エルステッド、励磁周波数が $50 \text{ Hz}$ の交番磁界を印加した状態で行なった。

【0032】図12から判るように、本実施例のFe-Si合金細線13は、長さが線径の300倍以上であれば、従来の非晶質合金線よりも大きくかつ充分な出力電圧を得ることができる。なお、例えば、線径が $30 \sim 90 \mu\text{m}$ の合金線においては、線径に対して長さが500倍を越えるとサイズが大きくなり過ぎて実用的でなくなるため、線の長さは線径に対して300～500倍の範囲に設定されていることが望ましい。

【0033】また、図13は、上記と同一の測定条件にて、本実施例のFe-Si合金細線13に関するSi濃度と出力電圧との関係を測定した結果を示している。この図から判るように、Si濃度を約6.2～6.7wt%の範囲内に設定することにより、充分な出力電圧を得ることができる。

【0034】図14は、この発明に係る物品監視用ラベル10を利用した盗難防止システムの実施例を示している。この盗難防止システムにおいて、上記ラベル10を検出する検出装置80は、監視すべき物品81が通過する検査領域82に交番磁界を発生させる磁界印加手段として機能する発信機84と、検査領域82における磁界の変化を検出する受信機85とを備えている。

【0035】発信機84は、発信コイル87と、この発信コイル87にアンプ88を介して交流電流を供給する交流発生器90を有している。そして、発信コイル87は、交流発生器90からアンプ88を介して供給される交流電流に応じた交番磁界を発生し、検査領域82に印加する。

【0036】受信機85は、電磁誘導コイルとして機能する検出コイル92と、この検出コイル92に接続された検出回路94を備えている。検出コイル92は、人が通れる程度の間隔、例えば、1mの間隔において発信コイル87と対向配置され、発信コイル87との間に検査領域82を形成している。そして、受信手段を構成する

検出コイル92には、検査領域82における磁界に応じた電流が誘起され、この電流は出力信号として検出回路94に出力される。

【0037】検出回路94は、検出コイル92に順次接続された低域フィルタ96、アンプ97、および比較器98を備えている。低域フィルタ96は検出手段を構成するもので、検出コイル92が受信した出力信号のうち、発信機84が発生する交番磁界に応じた低周波の出力成分をカットし、Fe-Si合金細線13の磁化反転に起因するパルス状出力を伴う高周波成分の出力信号のみを取出すようにしている。

【0038】なお、パルス状出力は高周波成分を含むことから、低域フィルタ96で減衰することなく取出される。また、パルス状出力は、交番磁界の正負が変わる度に周期的に出力されるため、物品監視用ラベル10の付された物品81を交番磁界に対して相対移動させなくてもほぼ一瞬の間に検出が行われる。

【0039】比較手段として機能する比較器98は、検出されたパルス状出力を、予め用意された基準データと比較することにより、物品監視用ラベル10の照合を行う。比較器98には、駆動部100を介して警報装置101が接続されている。駆動部100は、比較器98の照合結果に応じて警報装置101を作動させる。この警報装置101は、例えば警告灯や報知音などの表示手段によって第三者に照合結果を知らせる。

【0040】このような構成の検出装置80は、例えば、建物の出口等に設置され、検査領域82を通過する物品81を監視することにより、盗難を防止する。つまり、通常、発信機84は、ラベル10の合金細線13の保磁力よりも大きな交番磁界を検査領域82に発生させ、受信機85は、検査領域82における磁界変化を常に監視している。

【0041】従って上記ラベル10の付された物品81を所持した者が検査領域82を通過すると、受信機85によりパルス状の出力が検出され、比較器98によって基準データと比較される。照合の結果、検出されたパルス状出力と基準データとが対応した場合、検出回路94は、物品81に物品監視用ラベル10が付けられていると判断し、駆動部100を介して警報装置101を作動させる。従って、検査領域82を管理する者は、警報装置101からの警報により、物品81が不正に持ち出されようとしたことを認識でき、盗難を防止することができる。

【0042】以上のように構成された物品監視用ラベル10に使用されているFe-Si合金細線13の飽和磁束密度は、従来の非晶質合金線と比較して1.2～2.0倍と大きく、非晶質合金線と断面積が同一であれば、磁化反転に起因して検出されるパルス状出力も大きくなる。従って、合金細線13の長さを線径の約300～5000倍程度に設定することにより、充分な検出出力を得

ることができ、その結果、ラベル10の小形化を図ることができる。また、検出信号が大きいことからS/N比も向上し、一層正確な検出が可能となる。

【0043】言い換えると、合金細線13の検出信号の大きさを非晶質合金線と同等に設定する場合には、非晶質合金線に比較して線径を細くすることができ、更に、長さも短くすることができる。更に、検出信号が増大することから、ラベル10の有無を検出する検出装置80のコイル92の巻数を低減した場合でも正確な検出が可能となり、その結果、検出装置80の小形化および低コスト化を図ることができる。

【0044】また、Fe-Si合金細線13は、磁化反転の際にほとんど磁歪を伴わないため、物品に完全に固定されても、つまり、移動不能に固定されても、上述した所望の検出信号を得ることができる。従って、非晶質合金線のように、磁歪による変位分を吸収するための特別な対策を講じる必要がなく、製造コストの低減を図ることができる。

【0045】なお、図15に示すラベルテープ105のように、前記実施例と同様のFe-Si合金細線13の近傍に、短冊状の強磁性体110を合金細線13の長手方向複数箇所に設けるようにしてもよい。あるいは図16に示すように、ワイヤ状の強磁性体110をFe-Si合金細線13と平行に設けてもよい。それ以外の構成と作用効果は前記実施例で述べたラベル10と同様であるから、前記実施例と共通の箇所に共通の符号を付して説明は省略する。

【0046】上記のような強磁性体110が設けられた物品監視用ラベル10においては、必要に応じて強磁性体110に着磁処理を行うことにより、合金細線13の磁化反転を妨げる強さのバイアス磁界を生じさせ、合金細線13の物品監視機能をキャンセルすることができる。例えば店舗等において会計所にて正当な料金が支払われた商品に対して、この商品に付されているラベル10の強磁性体110に上記バイアス磁界を与える着磁操作を行うことにより、支払い済みの商品が店舗の出口で警報を発しないようにすることができる。

【0047】前記実施例のFe-Si合金細線13はきわめて細く柔軟であることから、平坦な面を有する物品に限らず、図17に示すような瓶、缶等の湾曲した表面をもつ物品115にも容易に取付けることができる。

【0048】なお、この発明は上述した実施例に限定されることなく、この発明の範囲内で種々変更可能である。例えば、この発明に係る物品監視用ラベルは、物品の通過を非接触状態で検出可能であることから、上述した商品、重要書類、書籍等の物品の盗難防止に限らず、貨物の物流管理等にも適用することができる。

【0049】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、従来の非晶質合金線を用いた物品監視用ラベルに比較し

て、線径や長さが半分以下の細線を用いていながらもS/N比が高い大きなパルス状出力を得ることができ、正確な識別が可能な物品監視用ラベルを提供することができる。そして線径が小さいため、この合金細線が埋設されているラベルの表面にバーコードや価格等を明瞭に印刷することを問題なく行える。

【0050】本発明のラベルに用いる合金細線は線径が小さくかつ柔軟であるため、ラベルを扱う際に合金細線が指に刺さるといった不具合を生じることがなく、缶や瓶のような曲面をもつ物品にも問題なく貼付けることができる。カットによる切断も容易であり、従来の非晶質合金線を使用したラベルを切断する場合に比べてカットの寿命を著しく延ばすことができる。また、磁化反転の際に磁歪を伴うことなく、合金細線を固定しても差支えないから、合金細線を取付ける手段が容易で安価に実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す物品監視用ラベルの平面図。

20 【図2】図1中のII-II線に沿う断面図。

【図3】図1に示されたラベルに使われる離型紙付きラベルテープの平面図。

【図4】図3中のIV-IV線に沿う断面図。

【図5】図3に示されたラベルテープを製造する装置の概略を示す側面図。

【図6】図3に示されたラベルテープを使用するラベル供給装置の側面図。

【図7】図6に示されたラベル供給装置の切断機構の断面図。

30 【図8】図7に示された切断機構の作動態様を示す断面図。

【図9】本発明の他の実施例を示す離型紙付きラベルテープの平面図。

【図10】図9に示されたラベルテープを製造する装置の概略を示す側面図。

【図11】図9に示されたラベルテープを使用するラベル供給装置の側面図。

【図12】本発明に使用されるFe-Si合金細線の長さ/線径比と出力電圧との関係を従来の非晶質合金線と比較して示す図。

【図13】本発明に使用されるFe-Si合金細線のSi濃度と出力信号電圧との関係を示す図。

【図14】本発明の物品監視用ラベルを用いた盗難防止システムの構成を示す斜視図。

【図15】本発明の物品監視用ラベルに使われる離型紙付きラベルテープの変形例を示す平面図。

【図16】ラベルテープの他の変形例を示す平面図。

【図17】物品監視用ラベルを設けた物品の斜視図。

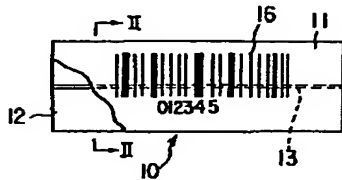
【符号の説明】

50 10…物品監視用ラベル

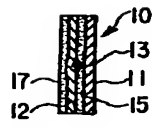
- 11…第1の基材  
12…第2の基材  
13…Fe-Si合金細線  
15…接着剤層  
16…表示部(バーコード)  
17…接着剤層

- 20…ラベルテープ  
21…離型紙  
40…ラベル供給装置  
60…ラベルテープ  
70…ラベル供給装置

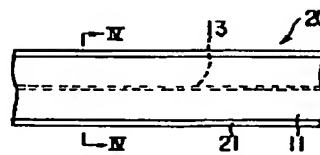
【図1】



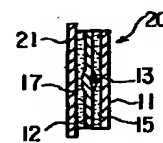
【図2】



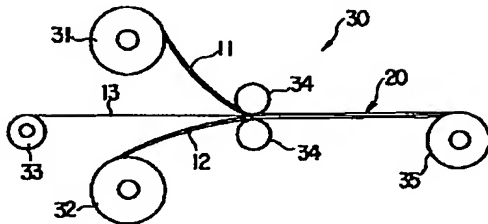
【図3】



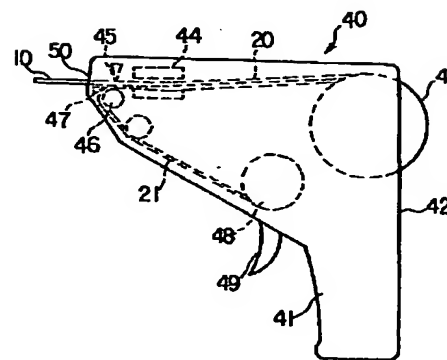
【図4】



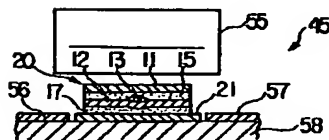
【図5】



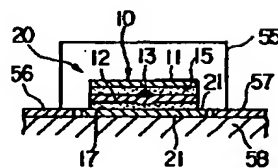
【図6】



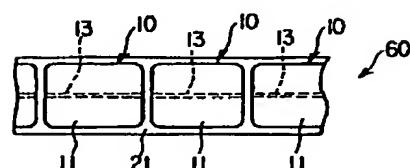
【図7】



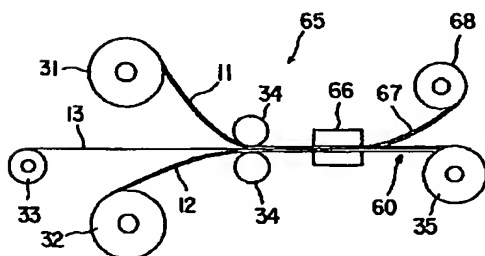
【図8】



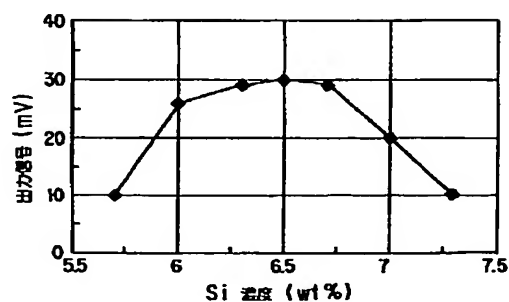
【図9】



【図10】

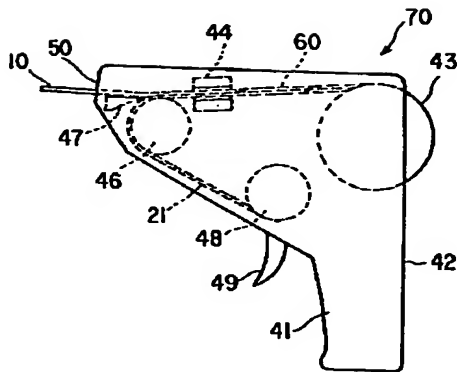


【図13】

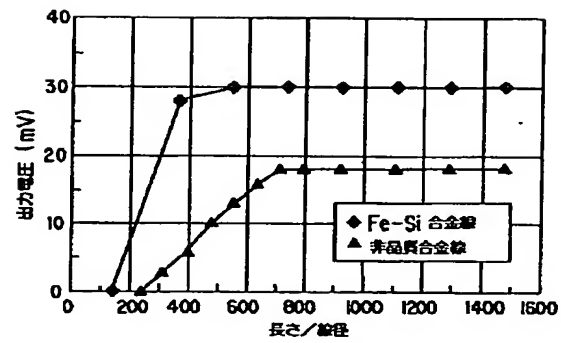




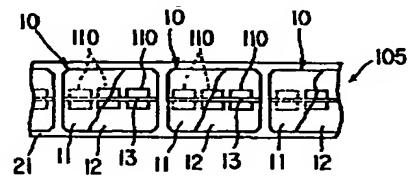
【図11】



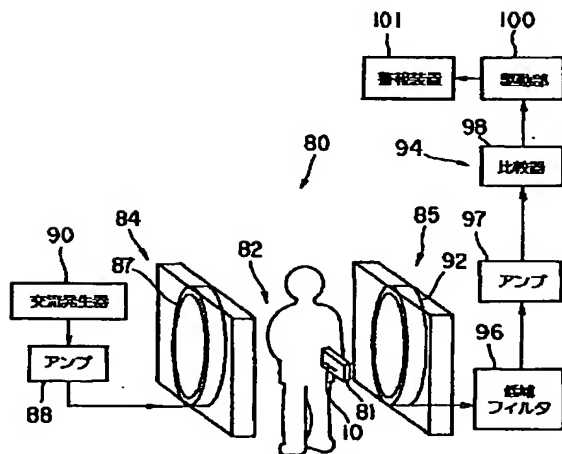
【図12】



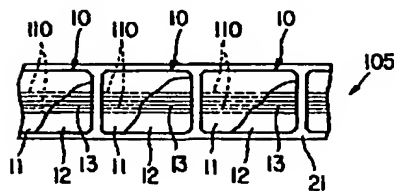
【図15】



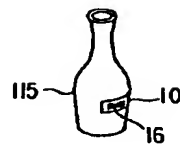
【図14】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(72)発明者 東 司  
 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地  
 日本発条株式会社内